Ontario
Ministry of Agriculture and Food

ORDER NO. 92-120
MAY 1992
AGDEX 206
510

Factsheet

SOIL MANAGEMENT FOR ORCHARDS AND VINEYARDS

R.A. Cline, Horticultural Research Institute of Ontario
and **Maribeth Fitts,** Plant Industry Branch, Vineland Station

Orchards and vineyards are long-term enterprises. Orchard or vineyard sites must be selected carefully for both soil and climatic conditions. Many important soil properties such as texture (sand, silt, clay), slope, aspect, or depth cannot be changed. Sites having as near to optimum soil conditions as possible should be chosen. In addition to soil factors, the microclimate of the soil can play a very important part in the success of fruit crops. Avoid land with low areas or frost pockets. Low winter temperatures and/or spring frosts can cause reduced yields. Locations with a gentle slope to provide both air and water drainage are preferred to flat sites. Land levelling may be needed to improve these characteristics. This is an added cost, and unless carefully done can reduce the potential productivity of the crop. It is better to select the site carefully than to try to change these characteristics.

SOIL PHYSICAL PROPERTIES

Soil is made up of a solid phase and a space phase (Figure 1). Maintaining a balance between the air and water in the soil is an important challenge of good soil management. Movement of water into and through the soil profile is dependent on the soil type and organic matter content. Organic matter stabilizes soil aggregates, increasing the size of soil pore spaces and the ease of water infiltration and movement. Good soil structure is particularly important on loam and clay loam soils. Good soil management should maintain or increase the organic matter of the soil to improve soil physical properties (Figure 2).

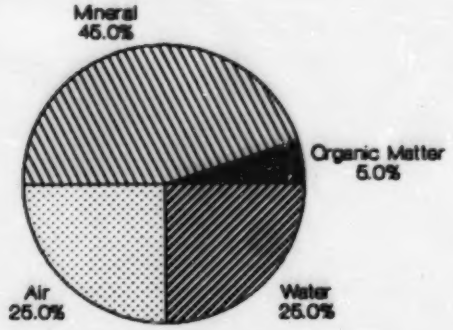

Figure 1. Composition by volume of a typical loam soil.

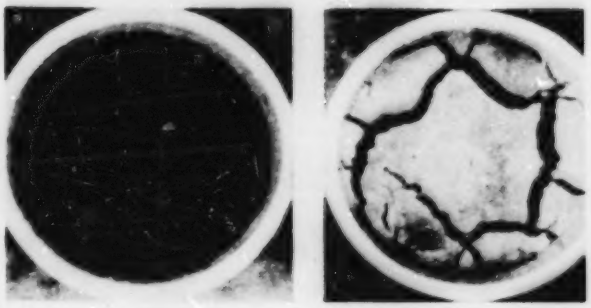

Figure 2. Organic Matter improves aggregate stability and soil structure allowing better air and water movement as shown by the sample on the left.

Drainage

Ideal fruit soils have a useable depth for root growth of one metre or more. Many Ontario soils need to be tile drained before planting an orchard or vineyard to ensure proper aeration and depth of rooting. All fruit crops will benefit from systematic tiling if natural drainage is limited and root growth restricted. Peaches and cherries are particularly sensitive to "wet feet." Tiles should be close enough to adequately remove excessive (gravitational) water. In poorly drained clay loam soils, it may be necessary to install a tile line under each row. In other soil types, every other row may be sufficient. Consult a drainage contractor for recommendations and costs.

The natural drainage of the soil can be determined by examining the soil profile (vertical cross-section) (Figure 3). A rusty mottling in the B horizon (subsoil) indicates restricted drainage. Indistinct horizon development could mean poor drainage.

SYSTEMS OF SOIL MANAGEMENT FOR ORCHARDS AND VINEYARDS

A. CULTIVATION AND COVER CROP SYSTEMS

Most vineyards and peach orchards in Ontario are cultivated for a portion of the year to eliminate competition between vines or trees and weeds for moisture and nutrients. Cultivation should be started as soon as the soil is dry enough in spring and continued until July 1 for orchards and August 1 for vineyards, after which a cover crop is seeded.

The number of cultivations should be kept to a minimum since cultivation results in soil compaction, oxidation, and loss of organic matter. Cultivation can destroy roots if it is too deep or close to trees.

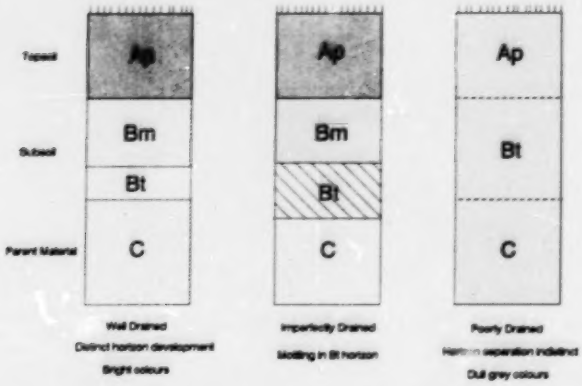

Figure 3. The soil profile can indicate internal soil drainage.

There are many reasons for seeding a cover crop:

1. Residue from the cover crop, including tops and roots, helps to maintain soil organic matter. Fertilize and mow the cover crop in order to obtain maximum growth and organic matter production.

2. Cover crops use nutrients and moisture late in the season to help trees or vines prepare for winter. They also prevent leaching losses by tying up nutrients in organic form over winter.

3. A grass cover helps control or prevent erosion. Orchards or vineyards are frequently subject to water erosion because of slopes needed for good air movement. Wind erosion is a problem with bare, coarse-textured soils. A grass cover also supports implements, thereby reducing compaction, which enables tile systems to drain more effectively.

4. It is easier to work in the orchard with a grass cover and easier to mow than to cultivate.

Italian Ryegrass is widely used as a cover crop in orchards and vineyards. It germinates quickly, but will remain dormant if there is insufficient moisture. It grows strongly, has a dense root system, and grows well on most soil types. It will trap blowing snow. It needs to be incorporated in early spring or it may be difficult to control. Cultivated soils warm more quickly in spring and radiate heat more readily during frosty nights.

Oil Seed Radish has been more recently used as a cover crop in orchards and vineyards. It is deeper rooted than ryegrass but does not provide as much organic matter nor support for equipment. It may be seeded in a mixture with ryegrass.

Other crops such as rye, oats, or buckwheat have been used as cover crops but are not as suitable as ryegrass. Not planting a cover crop and simply allowing weeds to grow is not as effective as ryegrass and may lead to long-term weed problems. Deep-rooted weeds (like dandelions) can compete directly with tree or vine roots.

Organic Amendments Organic matter broken down by cultivation should be replaced by additions of organic amendments. Generally cover crops do not return sufficient organic matter to maintain soil humus. Examples of organic amendments that might be used and their suggested rates are given in Table 1.

Table 1. Dry Matter and Major Nutrients Added by Suggested Rates of Organic Residues

	Suggested Rate	Dry Matter	N	P_2O_5	K_2O
	t/ha		kg/ha		
Cattle-Mixed Livestock manure	25	5800	120	60	120
Swine manure	20	5400	120	100	60
Poultry manure	7	2100	130	130	75
Timothy Hay	9	8200	120	42	80
Alfalfa Hay	5	4600	120	25	100
Wheat Straw	7	6300	40	14	70
Grape Pomace	9	3300	120	45	150
Paper Mill Waste	30	9000	110	30	16

The rates are based on nitrogen content and except for wheat straw, supply the same rate of nitrogen. Some materials, such as poultry manure, alfalfa hay, or grape pomace, that are high in nitrogen, should be applied only at low rates, and therefore do not supply sufficient dry matter to maintain soil organic matter. In contrast, nitrogen fertilizer should be applied with wheat straw to provide for its breakdown.

B. SOD SYSTEM

A permanent vegetative cover in the orchard offers all of the advantages mentioned for cover crops for the entire year. In addition, since the soil is never cultivated, there is no risk of damage to roots nor breakdown of soil organic matter or soil structure. The soil is continuously protected from erosion. There is no need to annually purchase seed or establish a cover crop. The need for organic amendments is also eliminated. The sod system is suitable for apple, pear and plum. Peaches and grapes may also be grown in sod, but extra care is needed to minimize competition for moisture and nutrients.

Time of Seeding and Sod Establishment

The permanent grass cover may be established before planting the orchard, or in the 3rd or 4th year after planting, as the trees reach cropping age. If the grass is established the year before planting, use a wide (1.5 m) herbicide strip in the tree rows the fall before planting. If the grass is seeded after the orchard is established, apply sufficient nitrogen fertilizer for both the trees and the grass the spring before seeding. Soil test and broadcast the fertilizer needed by the sod. If the soil test indicates a need, apply lime before seeding when the lime can be cultivated into the soil. Seed the grass as shallow as possible, preferably in early September or alternatively in the spring. Keep the seed out of the tree row. Once the grass is established, keep it mowed to mini-

mize competition with the trees or vines for moisture and nutrients. In vineyards, planting a permanent grass in every other row may be a viable alternative to a complete sod system, which may be too competitive.

Suitable Sod Species

Ideally, a sod should:

(1) grow satisfactorily in partial shade;
(2) withstand heavy orchard equipment;
(3) be shallow rooted;
(4) suppress nematodes and other insects; and
(5) survive drought and winter conditions.

Grasses or grass-legume mixes are best suited for orchard use.

Creeping Red Fescue

This is a very fine grass that forms a dense sod when it is established. It grows slowly in hot, dry periods and crowds out weeds reasonably well once there is a good stand. It may be somewhat difficult to establish and should be shallow seeded. It has a dense root system and suppresses nematode populations.

Tall Fescue

This grass is a coarse, more vigorously growing grass and requires more mowing than creeping red fescue. It produces an excellent sod but may be more competitive for moisture and nutrients. It is easier to establish than creeping red fescue and survives well on most well- to imperfectly- drained soil types. It also suppresses nematode. New, dwarf-type tall fescues may be more adaptable to orchard sod systems.

Perennial Ryegrass

"Turf-type" perennial ryegrass establishes quickly and crowds out weeds in the spring because it grows well in cool weather (Figure 4). There are dwarf cultivars available that are slower growing and may be suitable for orchard use. Perennial ryegrass may not be as persistent as fescue.

Figure 4. Perennial ryegrass produces a good permanent sod which effectively crowds out weeds. Dwarf types require less mowing.

Sod Mixtures

Sod mixtures are often used to gain the advantages of each species. For example, companion grass is a commercial grass mixture which contains 80% Elka perennial ryegrass and 20% Ensylva creeping red fescue. It is reported to be slow growing and flowers late and therefore takes less mowing. Seed is expensive. A legume such as white clover may be included with grass mixture to fix nitrogen, but it is short-lived.

Grass Control

The grass under the spread of the tree branches must be controlled to eliminate competition for moisture and nutrients. Persistent herbicides have made this much easier. A single application in spring will frequently give season-long control. See OMAF Publication 75, *Guide to Chemical Weed Control*, for current recommendations. Some regrowth of grass in the fall is desirable to retain snow and give some winter root protection.

An excellent, non-chemical way of controlling vegetation under the spread of tree branches is by the use of a mulch (Figure 5). In addition to reducing the competition for nutrients and moisture, the mulch conserves soil moisture by reducing evaporation and adding organic matter. It also adds nutrients such as nitrogen and potassium as it breaks down. The mulch provides higher winter and lower summer soil temperatures. It increases root activity in the surface soil and may also increase microbial activity. Mulch should be applied when there is ample soil moisture. Fall is an ideal application time.

Figure 5. Mulch materials control grass and weeds in rooting area of tree, conserve soil moisture and insulate soil in both winter and summer.

Mouse control by baiting and tree guards is extremely important when mulches are used. Keep the mulch at least 25-30 cm away from the tree trunk.

Hay, straw, and wood chips make excellent mulches. Avoid legume hay that is high in nitrogen. Apply sufficient mulch (15 cm depth) to control vegetation under the tree branches.

Fertilizer for the tree needs to be applied in a band outside the mulch.

C. COMPLETE HERBICIDE SYSTEM

In recent years, all vegetation between tree rows has been controlled in many orchards in England and Europe by the use of herbicides. Trees have responded well to this system, with increased growth, yields and reduced fertilizer requirements. In trials at Vineland, peach trees have performed well with complete herbicide control of vegetation. However, soil organic matter was decreased, leading to questions of long-term effects. The trend away from use of chemicals and possible erosion problems may also limit the desirability of this system as an option for orchard or vineyard soil management.

SUMMARY

Growers have many options in selecting their soil management system for orchards or vineyards. Practices should be selected which favor both soil conservation and successful, long-term production of quality fruit. The effects of erosion, loss of organic matter, and compaction are frequently difficult to overcome and should be avoided by good management practices.

10M
ISSN 0225-7882
Version française également offerte

FICHE TECHNIQUE

HORTICULTURE

SOLS

COMMANDE Nº 92-121

MAI 1992

AGDEX 206/510

Ontario

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

GESTION DES SOLS DE VERGERS ET DE VIGNOBLES

R.A. Cline et **Maribeth Fitts**

Les vergers et vignobles sont des exploitations de longue durée. Les conditions climatiques et pédologiques sont des facteurs qu'il faut considérer soigneusement dans le choix de l'emplacement. Plusieurs propriétés du sol sont immuables; c'est le cas de la texture (sable, limon, argile), de la pente, de l'apparence et de la profondeur. Il faut donc choisir un sol répondant le mieux possible aux conditions optimales. En plus des facteurs pédologiques, le microclimat du sol est d'une grande importance dans la réussite de toute culture fruitière. Éviter les terrains bas et ceux renfermant des zones sujettes au gel. Des températures hivernales basses et les gelées printanières peuvent réduire les rendements. Il faut choisir un emplacement légèrement en pente de préférence à un terrain plat pour favoriser l'égouttement du sol et la circulation d'air. On peut améliorer ces caractéristiques par le nivellement du terrain. Cette opération entraîne des frais additionnels et peut s'avérer fâcheuse sur le potentiel de rendement si elle n'est pas soigneusement exécutée. Il est préférable de choisir un emplacement adéquat dès le départ plutôt que d'essayer d'en changer les propriétés par la suite.

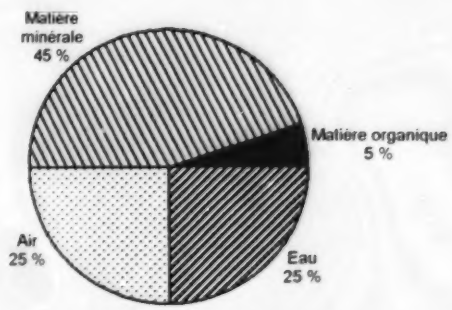

Figure 1. Composition volumétrique d'un loam typique.

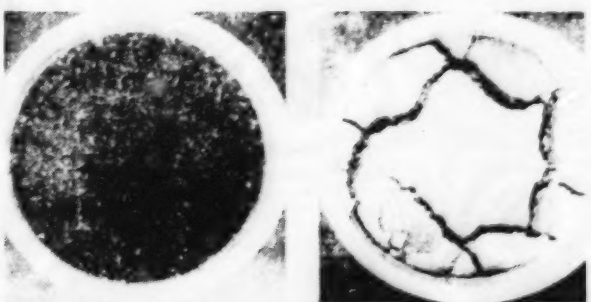

Figure 2. En améliorant la stabilité des agrégats et la structure du sol, la matière organique permet une meilleure circulation de l'air et de l'eau, comme le montre l'échantillon de gauche.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DU SOL

Le sol est constitué d'éléments solides et poreux (figure 1). Le maintien d'un équilibre entre l'air et l'eau constitue l'un des grands défis de la gestion des sols. La circulation de l'eau dans le profil pédologique dépend du type de sol et de sa teneur en matière organique. En stabilisant les agrégats du sol, la matière organique accroît la taille des pores et améliore l'infiltration et la circulation de l'eau. Il est particulièrement important de veiller à ce que les loams et les loams argileux aient une structure adéquate. L'augmentation ou le maintien de la teneur en matière organique du sol fait partie des pratiques de gestion visant à améliorer les propriétés physiques de ce dernier (figure 2).

Drainage

Les sols les plus propices à la culture fruitière ont une profondeur utilisable d'au moins un mètre, cette épaisseur étant nécessaire à la croissance des racines. En Ontario, de nombreux sols ne se prêtent pas à la plantation d'un verger ou d'un vignoble si on n'y installe pas d'abord des drains souterrains pour améliorer l'aération et l'enracinement de la culture. Dans tous les cas où l'égouttement naturel et le développement racinaire font défaut, le drainage souterrain s'avère bénéfique aux cultures fruitières. Les pêchers et les cerisiers sont particulièrement sensibles à l'asphyxie du pied. Les drains doivent être installés assez près les uns des autres pour assurer un bon égouttement de l'excédent d'eau (gravitationnelle). Dans les loams argileux, sols au drainage pauvre, il est parfois nécessaire de poser une ligne de drains directement sous les rangées d'arbres. Dans les autres types de sol, une ligne à toutes les deux rangées semble acceptable. On peut s'informer à une entreprise de drainage pour

connaître les recommandations et les coûts liés à l'installation de drains souterrains.

L'examen du profil pédologique (coupe verticale) permet de déterminer l'égouttement naturel du sol (figure 3). La présence de marbrures de couleur rouille dans l'horizon B (sous-sol) est un indice de drainage insuffisant. Un horizon mal défini peut signifier un mauvais égouttement.

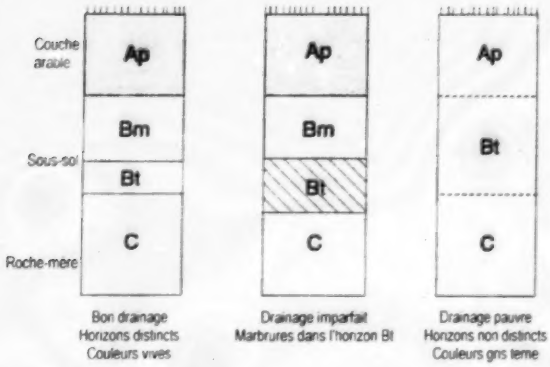

Figure 3. Le profil pédologique est un bon indicateur du drainage souterrain.

PRATIQUES DE GESTION DES SOLS DE VERGERS ET DE VIGNOBLES

A. Sarclage et plantes de couverture

Le sarclage élimine la concurrence qu'exercent les mauvaises herbes dans les vignobles et les vergers de pêchers pour l'obtention de l'eau et des éléments nutritifs. La plupart des producteurs de pêches et de raisins de l'Ontario ont recours au sarclage pendant une partie de l'année. Cette pratique débute le plus tôt possible au printemps, dès que le sol est suffisamment sec; elle se poursuit jusqu'au 1er juillet pour les vergers et jusqu'au 1er août pour les vignobles. Une fois le sarclage terminé, il est conseillé de semer des plantes de couverture (couvre-sol). Il faut limiter le nombre de sarclages au minimum, en raison des problèmes de compaction, d'oxydation et de perte en matière organique attribués à cette pratique. S'il est effectué trop en profondeur ou trop près des arbres, le sarclage risque d'endommager les racines.

Voici quelques raisons qui justifient l'emploi des plantes de couverture :

1. Les résidus des plantes de couverture, autant ceux provenant des parties aériennes que souterraines, aident au renouvellement de la matière organique. Il est conseillé de fertiliser et de tondre le couvre-sol afin de stimuler la croissance végétative et la production de matière organique.

2. En captant les éléments nutritifs et l'humidité tard en saison, le couvre-sol favorise la préparation des plants fruitiers à la saison hivernale. Il prévient également les pertes d'éléments nutritifs par lessivage en les liant à la composante organique du sol durant l'hiver.

3. Les plantes de couverture réduisent aussi l'érosion. En raison des pentes nécessaires à la circulation d'air, les sols des vergers et des vignobles sont fréquemment soumis à l'érosion hydrique. Quant à l'érosion éolienne, elle est plutôt un problème dans les sols dénudés ou à texture grossière. Le couvre-sol répartit plus uniformément le poids des machines agricoles et, par conséquent, réduit la compaction du sol et améliore l'efficacité du système de drainage.

4. Il est plus rapide de faucher un couvre-sol que de sarcler la surface de culture. Les travaux horticoles réguliers sont également facilités par la présence des plantes de couverture.

Ivraie multiflore — On utilise beaucoup l'ivraie multiflore comme couvre-sol dans les vergers et les vignobles. Cette graminée germe rapidement; toutefois, lorsque l'humidité est insuffisante, elle demeure à l'état de dormance. Son système racinaire est dense, sa croissance vigoureuse et elle prospère dans presque tous les types de sol. De plus, l'ivraie multiflore emprisonne les rafales de neige. Il faut l'enfouir au début du printemps pour éviter les problèmes d'envahissement. Les sols sarclés se réchauffent plus rapidement au printemps et dégagent plus facilement de la chaleur durant les nuits glaciales.

Radis oléagineux — Depuis peu de temps, on emploie le radis oléagineux comme plante de couverture dans les vergers et les vignobles. Son système racinaire pénètre plus profondément dans le sol que celui de l'ivraie multiflore, mais il n'apporte pas autant de matière organique et ne répartit pas aussi bien le poids de la machinerie. On peut le semer en mélange avec de l'ivraie multiflore.

D'autres plantes telles que le seigle, l'avoine et le sarrasin ont déjà servi de couvre-sol, mais elles ne conviennent pas autant que l'ivraie multiflore. Il est déconseillé de laisser les mauvaises herbes envahir la surface de culture à cause des problèmes à long terme qu'elles occasionnent. Par surcroît, elles sont moins efficaces comme couvre-sol que l'ivraie multiflore, d'autant plus que les mauvaises herbes à enracinement profond (comme le pissenlit) concurrencent directement avec les racines des arbres et des vignes.

Amendements organiques — Il faut renouveler par la fertilisation toute la matière organique perdue lors du sarclage. En général, la matière organique générée par les plantes de couverture n'est pas suffisante pour compenser les pertes d'humus. Le tableau 1 donne des exemples d'amendements organiques ainsi que les doses préconisées.

Les doses sont basées sur la teneur en azote des matériaux. À l'exception de la paille de blé, tous les matériaux fournissent la même quantité d'azote. Certains amendements comme le fumier de volaille, le foin de luzerne et le marc de raisin ont une teneur élevée en azote et ne devraient être utilisés qu'à faibles doses. En conséquence,

Tableau 1. Doses préconisées de résidus organiques suivies de leurs équivalences en matière sèche et en macro-éléments fertilisants

	Dose préconisée	Matière sèche	N	P_2O_5	K_2O
	(t/ha)		(kg/ha)		
Fumier de bovins — mélange de fumiers animaux	25	5800	120	60	120
Fumier de porcs	20	5400	120	100	60
Fumier de volaille	7	2100	130	130	75
Foin de fléole des prés	9	8200	120	42	80
Foin de luzerne	5	4600	120	25	100
Paille de blé	7	6300	40	14	70
Marc de raisin	9	3300	120	45	150
Boues d'usine de papier	30	9000	110	30	16

leur contribution en matière sèche n'est pas suffisante pour le renouvellement de la matière organique. Par contre, la paille de blé nécessite un complément d'azote pour se décomposer.

B. COUVRE-SOL PERMANENT

Les avantages du couvre-sol permanent sont les mêmes que ceux des plantes de couverture semées périodiquement, sauf qu'ils durent toute l'année. En outre, puisque le sol n'est jamais travaillé, les risques de dommages aux racines sont écartés et la matière organique se conserve tout comme la structure du sol. Les couvre-sol permanents offrent une protection continue contre l'érosion. L'achat annuel de semences et l'implantation de la culture de couverture ne sont plus nécessaires. On élimine également les besoins en amendements organiques. Les couvre-sol permanents conviennent à la culture de la pomme, de la poire et de la prune. Bien qu'on puisse aussi y cultiver le raisin et la pêche, il faut doubler de vigilance pour réduire au minimum la concurrence exercée par les graminées pour l'humidité et les éléments nutritifs.

Époque des semis et implantation du couvre-sol

L'installation du couvre-sol peut se faire avant la plantation du verger ou lorsque les arbres produisent des fruits, soit trois à quatre ans plus tard. Si l'on désire installer le couvre-sol l'année avant la plantation du verger, il est conseillé de faire le désherbage chimique sur des bandes de 1,5 m de largeur, à l'automne, là où l'on prévoit planter les rangées d'arbres. Les producteurs qui désirent semer le couvre-sol une fois le verger établi doivent fertiliser le terrain le printemps précédent, de façon à satisfaire les besoins en azote des deux cultures. Il est conseillé de faire analyser un échantillon de sol et d'épandre l'engrais requis à la volée. Si les résultats d'analyse préconisent des apports de chaux, il faut l'enfouir dans un sol non cultivé, c'est-à-dire avant les semis. Le moment le plus propice au semis est le début de septembre ou, à tout le moins, le printemps. On sème les plantes de couverture le plus près de la surface possible et à l'extérieur des rangées d'arbres. Il faut tondre le couvre-sol pour réduire au minimum la concurrence qu'il exerce sur les cultures fruitières pour l'humidité et les éléments nutritifs. Dans les vignobles, où la concurrence entre les deux cultures risque d'être trop forte, il pourrait s'avérer préférable de limiter le couvre-sol permanent à une rangée sur deux.

Espèces de gazon préférables

Voici les propriétés du couvre-sol idéal :

1) être adapté à l'ombrage partiel,
2) résister à la machinerie lourde requise dans les vergers,
3) avoir un système racinaire peu profond,
4) écarter les nématodes et les insectes,
5) survivre aux rigueurs de l'hiver et à la sécheresse.

Les espèces qui conviennent le mieux aux vergers sont les graminées ou les mélanges graminées-légumineuses

Fétuque rouge rampante

Une fois implantée, cette graminée à feuillage très fin forme un couvert végétal dense. Sa croissance est lente durant les périodes chaudes et sèches et, lorsque son peuplement est adéquat, la fétuque rouge rampante combat assez bien les mauvaises herbes. C'est une plante dont l'implantation est quelque peu difficile et qui exige un semis peu profond. Munie d'un système racinaire dense, elle écarte les populations de nématodes.

Fétuque élevée

Comparée à la graminée précédente, la fétuque élevée est plus grossière, plus vigoureuse et elle nécessite des coupes plus fréquentes. Elle forme un excellent couvre-sol mais exerce plus de concurrence pour l'humidité et les éléments nutritifs. La fétuque élevée prospère dans la plupart des sols, peu importe que le drainage soit bon ou pauvre, et elle s'implante plus facilement que la fétuque rouge rampante. De plus, elle tient les nématodes à l'écart. Il existe de nouvelles variétés de fétuque élevée, de type nain, dont l'utilisation conviendrait davantage aux vergers.

Ivraie vivace

L'ivraie vivace de type « gazon » s'implante rapidement et, en raison de son adaptation au temps frais, elle élimine les mauvaises herbes au printemps (figure 4). Il existe également des variétés naines dont le rythme de croissance ralenti en fait un couvre-sol de choix dans les vergers. L'ivraie vivace n'est pas aussi persistante que les fétuques.

Couvre-sol en mélange

On peut semer plusieurs espèces en association dans le but de tirer profit de chacune d'elles. Citons à titre d'exemple, le mélange commercial pour culture-abri composé à 80 % d'ivraie vivace Elka et à 20 % de fétuque rouge rampante Ensylva. On signale que ce mélange ne nécessite pas une tonte fréquente, étant donné sa croissance lente et sa floraison tardive. Néanmoins, le prix des semences est élevé. Bien que la longévité du trèfle blanc soit courte, on peut

Figure 4. L'ivraie vivace est considérée comme un bon couvre-sol permanent car elle élimine les mauvaises herbes. Les variétés naines nécessitent moins de coupes.

inclure une légumineuse de ce type dans le mélange de graminées pour fixer l'azote de l'air.

Lutte contre les graminées indésirables

Afin d'éliminer la concurrence pour l'humidité et les éléments nutritifs dans le sol couvert par le houppier, il faut y détruire toute végétation. La méthode de lutte la plus facile est l'utilisation d'herbicides rémanents. En général, un seul traitement, fait au printemps, suffit pour détruire la végétation durant toute la saison. Pour plus de renseignements sur les recommandations actuelles, on est prié de consulter la publication 75F, *Guide de lutte contre les mauvaises herbes*. Il faut souligner que la repousse automnale est souhaitable car elle tient la neige en place et protège les racines contre les rigueurs de l'hiver.

Le paillage, qui a l'avantage de n'utiliser aucun produit chimique, est tout aussi efficace pour combattre la végétation sous les branches (figure 5). En plus de réduire la concurrence des plantes pour l'eau et les éléments nutritifs, le paillis augmente la teneur en matière organique du sol et réduit les pertes d'humidité par évaporation. À mesure qu'il se décompose, il apporte au sol des éléments nutritifs tels que l'azote et le potassium. Comparativement aux normales, les températures sous le paillis sont plus élevées en hiver et plus basses en été. Parmi les autres bienfaits du paillage, citons la multiplication des racines en surface et, parfois, l'intensification de l'activité microbienne dans le sol. On épand le paillis lorsque le sol est bien humide, de préférence à l'automne.

En présence d'un paillis, il faut prévoir des appâts et des protecteurs de troncs pour empêcher les dommages éventuels par les rongeurs. Ne pas épandre de paillis sur un rayon d'au moins 25 à 30 cm de chaque tronc.

Le foin, la paille et les copeaux de bois font des paillis de choix. Il est déconseillé d'utiliser le foin de légumineuses en raison de sa forte teneur en azote. La couche de paillis doit

Figure 5. Le paillis comporte plusieurs avantages : il sert d'isolant tant en hiver qu'en été, il préserve l'humidité du sol et il combat les graminées et les mauvaises herbes dans la zone d'enracinement des arbres.

être suffisamment épaisse (au moins 15 cm) pour empêcher toute végétation sous les branches.

La fertilisation des arbres se fait en une bande tracée à l'extérieur de la zone recouverte de paillis.

C. DÉSHERBAGE CHIMIQUE TOTAL

Au cours des dernières années, nombreux sont les arboriculteurs d'Angleterre et d'Europe qui ont eu recours aux herbicides pour éliminer la végétation entre les rangées d'arbres. Les résultats ont été concluants : hausse de la croissance et des rendements, chute des besoins en fertilisants. Selon des essais menés à la station de recherche de Vineland, on a également constaté de bons rendements chez les pêchers grâce au désherbage chimique total. Toutefois, les pertes de matière organique ont donné lieu à une autre préoccupation, soit les effets à long terme liés à cette pratique. Dans la gestion des sols de vergers et de vignobles, on hésite beaucoup à opter pour la lutte chimique, compte tenu des tendances actuelles qui visent à préserver l'environnement, c'est-à-dire à

maîtriser l'érosion et à réduire le plus possible l'emploi de produits chimiques.

RÉSUMÉ

Un grand nombre de possibilités s'offrent aux exploitants de vergers et de vignobles en ce qui concerne la gestion des sols. La conservation du sol et la viabilité à long terme de la production de fruits de qualité sont les deux facteurs dont on doit tenir compte dans le choix des pratiques à adopter. De bonnes pratiques de gestion s'imposent en raison des difficultés à résoudre les problèmes d'érosion, de compaction et de perte de la matière organique.

Nous remercions le Secrétariat d'État pour sa contribution financière à la réalisation de la présente fiche technique.

Cette fiche a été rédigée à l'origine par **R.A. Cline**, Institut de recherches horticoles de l'Ontario, **Maribeth Fitts**, Direction des productions végétales, MAAO, Vineland Station.

NOTES PERSONNELLES

POD
ISSN 0836-1053
Also available in English
(Order No. 92-120)